




<b>Název stavby [Project title]:</b> <b>Zateplení přístavby ZŠ nár. umělce P. Bezruče</b>		<b>Zakázka [N.O.]:</b> <b>Z20_025</b>	<b>Stavebník [Investor]:</b>  <b>statutární město Frýdek-Místek</b> <b>Radniční 1148</b> <b>738 01 Frýdek-Místek</b> <b>IČ: 00296643</b>	
<b>Místo stavby [Site]:</b> tř. T.G.M. 454, Frýdek-Místek 738 01 p.č. 1004/4, 1004/5, 1004/6, 1004/7 k.ú. Frýdek [634956]				

<b>Hlavní projektant [General designer]:</b>  <b>instinkt projekt, s.r.o.</b> <b>Videňská 228/7</b> <b>639 00 Brno</b> <b>IČ: 06071490</b>		<b>Projektant části PD [Designer of the part]:</b>  <b>instinkt projekt, s.r.o.</b> <b>Videňská 228/7</b> <b>639 00 Brno</b> <b>IČ: 06071490</b>	
<b>Architekt:</b> <b>[Architekt]:</b> -		<b>Vypracoval:</b> <b>[Designed by]:</b> Ing. Josef Beneš	
<b>HIP:</b> <b>[Project manager]:</b> Ing. Josef Beneš		<b>Kontroloval:</b> <b>[Checked by]:</b> Ing. Radek Skalník	
<b>Zodpovědný projektant:</b> <b>[Accountable designer]:</b> Ing. Radek Skalník		<b>Část dokumentace:</b> <b>[Part of doc.]:</b> VZDUCHOTECHNIKA	

<b>Obsah výkresu [Drawing content]:</b> <b>Technická zpráva</b>		<b>Formát [Format]:</b>	<b>Měřítko [Scale]:</b>	<b>Paré [Pare]:</b>	<b>Rev. [Revision]:</b> <b>00</b>
<b>Stavební objekt [Building object]:</b> <b>S002</b>	<b>Datum [Date]:</b> <b>04.2021</b>	<b>Stupeň [Phase]:</b> <b>DPS</b>	<b>Členění dok.:</b> <b>D.1.4.05</b>		<b>Č.V. [Drawing No.]:</b> <b>001</b>

Stavba: Zateplení přístavby ZŠ nár. umělce P. Bezruče

Část: **VZDUCHOTECHNIKA**Stupeň: **DPS**

## 1. Úvod

Předložená projektová dokumentace – část vzduchotechnika je zpracována v rozsahu dokumentace pro provedení stavby a řeší nucené větrání učeben ZŠ nár. umělce Petra Bezruče ve Frýdku-Místku. Celkem 18 učeben se nachází v jednom z pavilonů se třemi podlažími.

**Podkladem pro zpracování této projektové dokumentace byly:**

- Stavební výkresy
- Požadavky zadavatele a uživatele
- Konzultace během zpracování projektové dokumentace s projektanty jednotlivých profesí
- ČSN 73 05 48 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 12 70 10 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 08 02 – Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 08 72 – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Technické podklady výrobců vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN 378 –3 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - požadavky k zajištění a na ochranu životního prostředí
- Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na Ecodesign 2018 větracích jednotek
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

**Vstupní hodnoty pro dimenzování zařízení:**

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| • el. napájecí soustava | 230/400 V                |
| • Obsazenost učebny     | 30 žáků, 2 učitelé       |
| • Typ školy             | základní škola 1. stupeň |

**Výpočtové meteorologické hodnoty:**

- |  |             |
|--|-------------|
| • zima: venkovní výpočtová teplota                   | -15 °C      |
| entalpie   | -12,7 kJ/kg |
| • léto: venkovní výpočtová teplota                   | +32 °C      |
| entalpie   | 63,2 kJ/kg  |
| • Koncentrace CO <sub>2</sub> ve venkovním prostředí | 550ppm      |

**Parametry vzduchu v místnostech větraných:**

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| • Učebny (pro zimní období)                      | $t_{\min} = 20 \pm 1$ °C |
| • Maximální koncentrace CO <sub>2</sub> v učebně | 1200ppm                  |

## 2. Technický popis

Do vybraných prostor objektu je nutno přivádět jen takové množství tepla, chladu a čerstvého vzduchu, které zaručí dosažení požadovaných parametrů. Z tohoto důvodu budou navrhovány systémy umožňující flexibilní provoz reagující nejen na nejušpornější režim, ale i na požadavky provozu budovy.

### Zařízení č.1.01 Větrání učeben

Navržená minimální intenzita výměny vzduchu dle vyhlášky	20 m <sup>3</sup> /h . studenta 1. stupně
	25 m <sup>3</sup> /h . kantora

*Výpočet dle metodiky OPŽP*

Množství přiváděného vzduchu na jednu učebnu	580 m <sup>3</sup> /h
--	-----------------------

Množství odváděného vzduchu na jednu učebnu	580 m <sup>3</sup> /h
---	-----------------------

Navržená minimální intenzita výměny vzduchu	12 m <sup>3</sup> /h . studenta 1. stupně
---	---

	50 m <sup>3</sup> /h . kantora
--	--------------------------------

(VZT systém vyhovuje i dle hodnot vyhlášky a v případě potřeby je možné nastavit i vyšší průtoky vzduchu - 650m<sup>3</sup>/h, zvýšené kapacity větrání bude nastavena dle čidla CO<sub>2</sub>)

**Účel VZT**

- Primární účel VZT je přívod čerstvého vzduchu za účelem snižování koncentrace CO<sub>2</sub> v učebnách.
- zajištění požadovaného stavu vnitřního prostředí

## Akce: Zateplení přístavby ZŠ nár. umělce P. Bezruč

Větrání každé učebny je řešeno rovnotlakým větráním zajištěné stacionární vzduchotechnickou rekuperační jednotkou (zař. 1.01 pravé provedení), umístěnou na podlaze učebny v rohu místnosti, opatřené opláštěním lakovaným plechem v dekoru investora. VZT jednotka zajistí filtraci, rekuperaci, el. ohřev, přívod a odvod vzduchu.

### Úpravy vzduchu

Filtrace vzduchu: Na straně přívodního vzduchu a odvodní vzduchu je umístěn kazetový filtr stupeň filtrace přívod F7 a odvod M5.

Ohřev vzduchu: Primární ohřev vzduchu bude probíhat za pomoci rekuperačního výměníku (účinnost minimálně 80% pro zimní období). V případě potřeby bude k dohřevu sloužit elektrodohřev o výkonu 0,6kW. Jednotka bude vybavena rovněž elektro přehřevem pro ochranu rekuperačního výměníku před zámrzem.

Rekuperační výměník: V jednotce bude nainstalován protiproudý rekuperační výměník s možností obtoku přes by-passovou klapku.

### Distribuce

Sání čerstvého vzduchu a výfuk bude vždy umístěn na obvodové venkovní stěně dané učebny. Na sání a výfuku bude osazena systémová fasádní vertikální nebo horizontální výustka dle výkresové dokumentace. Upravený vzduch bude z jednotky do větrané místnosti vyfukován přímo centrálním výdechem jednotky, dle systémového provedení jednotky a odvod vzduchu centrálním odvodem přímo do VZT jednotky. Potrubí vedená od VZT jednotky do exteriéru budou opatřena v celé délce tepelnou izolací tl. 40mm s AL polepem a spádována směrem od jednotky ven přes fasádu minimálně 2%. V rámci systémového řešení výrobce se počítá s odvodem kondenzátu přes fasádu.

### Ovládání

Napájení VZT jednotky bude z rozvaděče elektro. Řízení bude za pomoci ovládacího panelu MaR jenž je dodávkou vzduchotechnické jednotky a dále bude umožňovat řízení přes wifi router pomocí vzdáleného webového rozhraní. Umístění panelu bude konzultováno s provozovatelem, panel bude umístěn v místě, kde nebude průvan a jiná negativní omezení a zároveň, kde bude uchráněn před neodbornou manipulací (dětmi). Součástí dodávky je i veškerá kabeláž. MaR bude ovládat regulaci na proměnný průtok s ohledem na koncentraci CO<sub>2</sub> a nastavenou teplotu dle nastavených provozních režimů, upozornění na zanesení a výměnu filtrů. Jednotka bude mít protimrazovou ochranu.

### Provozní stavy VZT jednotky

- Zimní provoz – Jednotka se sepne manuálně pomocí obsluhy na ovládacím panelu, případně se jednotka spustí podle přednastaveného časového programu. Vzduch bude ohříván na požadovanou přívodní teplotu (21°C) a distribuován do místností. V případě zvýšené koncentrace CO<sub>2</sub> VZT jednotka dočasně sama navýší výkon pro snížení koncentrace.
- Letní provoz – Jednotka se sepne manuálně pomocí obsluhy na ovládacím panelu případně se jednotka spustí podle přednastaveného časového programu. V případě, že je teplota venkovního vzduchu nižší než teplota odváděného vzduchu a vyšší nebo stejná jako teplota požadovaná na přívodu, bude vzduch proudit přes rekuperační výměník obtokem. V případě zvýšené koncentrace CO<sub>2</sub> VZT jednotka dočasně sama navýší výkon pro snížení koncentrace.

## 3. Spotřeba energií

Instalované energie jsou uvedeny v popisu jednotlivých zařízení.

## 4. Protihluková opatření

K zamezení šíření chvění jsou VZT jednotky dopojeny na potrubní rozvody přes pružné manžety. Vzduchotechnické jednotky jsou již od výrobce opatřeny odtlumením pohonných motorů jak na vibrace, tak na hluk, tepelnou a hlukovou izolací vnitřní skříň jednotky.

VZT jednotky 1.01 jsou vybaveny tlumiči hluku do strany interiéru a výrobce garantuje max. hluk L<sub>wa</sub> = 40dB(A). Sací a výfukové potrubí bude ohebné, hlukově izolační, tím bude zajištěn útlum hluku i do venkovního prostředí s max. hodnotou 50dB(A).

VZT zařízení budou provozovány pravidelně po dobu školní výuky, noční provoz se neuvažuje.

Systém vzduchotechniky vyhovuje Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a detailnější parametry ohledně hluku jsou uvedeny v technické specifikaci VZT jednotek, která je součástí této dokumentace.

## 5. Požární opatření

Projektovaná VZT zařízení z požárního hlediska jsou řešena ve smyslu ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízeními a dále pak ve smyslu ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb.

V případě, že potrubí bude procházet přes požárně dělicí konstrukci a bude mít menší průřezovou plochu než 40000 mm<sup>2</sup> a součet průřezových ploch potrubí procházející přes požárně dělicí konstrukci je menší než 10 % plochy požárně dělicí konstrukce není nutné osazovat požární klapku v opačném případě je nutné postupovat dle požadavku PBR.

Veškeré prostupy potrubí přes požárně dělicí konstrukci budou utěsněny protipožární ucpávkou se stejnou odolností jako požárně dělicí konstrukce.

## 6. Ekologie

Zařízení jsou navržena tak, aby vyzařovaný hluk nepřekročil i v celkovém součtu hygienické směrnice. Koncentrace škodlivin ve vyfukovaném vzduchu nepřekročí povolené hodnoty a neovlivní životní prostředí v okolí objektu.

## 7. Požadavky na profese

### 7.1. Stavba – statika

- stavební prostupy nutné pro instalaci nových VZT zařízení, jejich dotěsnění po skončené montáži VZT
- zajištění bezpečného přístupu k elementům, které potřebují revizi a údržbu.
- součinnost při montáži VZT
- opláštění sacího a vyfukujícího potrubí konstrukcí z dřevotřískových laminovaných desek z horní a boční strany.

### 7.2. Elektro a MaR

Napojení VZT zařízení na zdroj el. energie a jeho ovládání bude řešeno v součinnosti profesí SI a MaR dle předaných funkčních schémat VZT a schémat zapojení. Jedná se zejména o:

- SI
- Sílové připojení zařízení – VZT jednotky (napojení na chodbový rozvaděč, vlastní okruh jištění)
- Dodávka propojovacích kabelů
- Propojení systému MaR s VZT jednotkami

### 7.3. Ústřední vytápění

V rámci dodávek/prací je součástí i vyřešení kolize procházejícího nového VZT potrubí skrz fasádu se stávajícími rozvody UT. Ve výkresové dokumentaci je navržena změna trasy UT. V případě kolize VZT potrubí s otopným tělesem bude těleso posunuto anebo zkráceno. Případně po domluvě s projektantem i bez náhrady demontováno. Součástí prací jsou veškeré podmíněné demontáže systému UT a opětovné uvedení systému UT do provozu. Vypuštění úseku otopné soustavy, opětovné napuštění, včetně tlakových zkoušek. Veškeré nově vzniknuté rozvody budou spádovány tak, aby je bylo možné odvodušnit. Veškeré dotčená otopná článková tělesa budou doplněna o odvzdušňovací ventily.

## 8. Nátěry a izolace

### 8.1. Nátěry

VZT potrubí a elementy budou buď z výroby opatřeny nátěrem anebo budou v provedení pozink. Není je tedy nutné natírat. Ocelové potrubí systému UT bude natřeno 2x email bílý.

### 8.2. Izolace

- Veškeré potrubí procházející nevytápěnou částí prostoru bude opatřeno tepelnou izolací z minerálních rohoží s hliníkovou povrchovou úpravou o tl.40mm nebo samolepící kaučukovou izolací s hliníkovou úpravou tl.25mm. Veškeré potrubí vedené ve venkovním prostředí bude opatřeno minerální izolací tl.100mm včetně oplechování. V místech, kde bude u požárních klapek vyžadována izolace bude instalovaná protipožární izolace s odolností dle požadavků PBR.

## 9. Požadavky na montáž, obsluhu, údržba

**Montážní práce** budou prováděny odbornými pracovníky při dodržení veškerých bezpečnostních a montážních předpisů platných pro jednotlivá zařízení. Zařízení bude zregulováno na projektované parametry a zprovozněno.

**Postup montážních prací** je nutné koordinovat s profesemi ÚT, ZTI, chlazení, SI a MaR.

**Zhotovené dílo bude předáno** „Zápisem o předání a převzetí“ bez vad a nedodělků a bude odpovídat smluvené kvalitě dle ČSN, včetně dodaných atestů, záručních listů, provozních předpisů a návodů k používání dodaných zařízení, prohlášení o shodě, protokolu o zaregulování zařízení, event. záznamové knihy požárních klapek.

**Určená obsluha** musí být odborně zaškolená, musí mít znalosti o funkci vzduchotechniky a navazujících profesích, včetně provozních a bezpečnostních předpisů.

Zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno ve lhůtách stanovených bezpečnostními předpisy jednotlivých výrobců, tj. **musí mít kvalifikovaný servis**.

Zařízení je nutno provozovat v souladu s provozním řádem.

Připojení el. motorů jednotlivých VZT zařízení musí splňovat příslušné normy ČSN a ESČ.

## 10. Závěr

Tato technická zpráva společně s dokumentací byla zpracována dle platných předpisů o projektové přípravě staveb a obsahuje údaje potřebné pro zpracování dokumentace navazujících profesí případně realizace dle stupně dokumentace.

Projektant nezodpovídá za funkčnost systému v případě záměn použitých výrobců zařízení nebo nedodržení předepsaných parametrů.

V Brně 20.4.2021

Ing. Josef Beneš